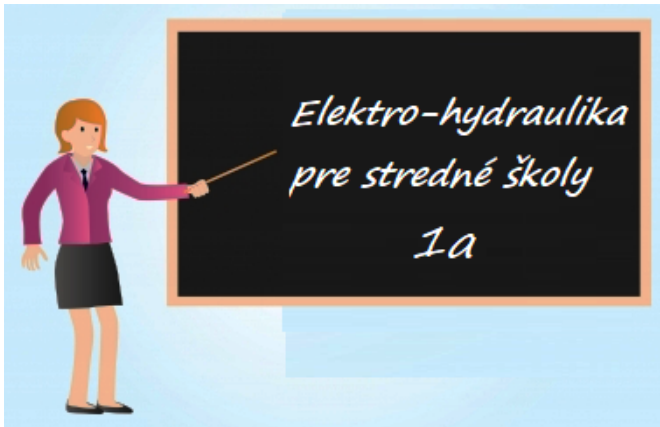


Elektro-hydraulika pre stredné školy (SŠ) 1a :)



Obsah:

0 Kontrolné otázky

1 Aplikácie v e-hydraulike

Hydraulické systémy

E-hydraulika (elektrohydraulika)

E-hydraulické systémy

Zloženie elektrohydraulického zariadenia

Výhody a nevýhody

Oblasti použitia

2 E-prvky signálovej sústavy a e-prvky riadenia

Elektrický obvod

Jednoduchý jednosmerný elektrický obvod, technický smer prúdu, elektrický vodič, elektrický prúd, napätie zdroja, elektrický odpor

Elektrický zdroj (zdroj napätia)

Spínač, vypínač, prepínač

Cievka

Solenoid

Elektromagnet

Meranie v elektrickom obvode

Mechanicko-elektrické spínače

Tlačidlom ovládané mechanicko-elektrické spínače a ich spínacie značky, zapínací kontakt (svorka), rozpínací kontakt (rozpínač), prepínací kontakt (menič)

Koncový spínač

Relé

Počítadlo

Signál, informácia, údaj

Analógová informácia, Analógový signál, Digitálna informácia, Digitálny signál, Rozdelenie signálov v praxi

Digitalizácia, vzorkovanie a kvantovanie (na príklade zvuku)

Zosilňovač a Prevodníky

Snímače jednoducho

Senzory (snímače) prostredia, úprava signálu, výstupné signály

Základný prehľad delenia (rozdelenia) snímačov

Digitálny a analógový snímač

Bezdotykové (približovacie snímače)

Magnetický snímač (Kotvový spínač)

Induktívny snímač

Kapacitný snímač

Optický snímač

Ultrazvukové snímače

Senzory (snímače) pohybu; RFID

Tlakový spínač

Analógový prevodník prietoku na napätie

Stýkač

tlakové spínače digitálne (nateraz len obrázkov)

Ventil e-hydraulický 4/2-cestný rozvádzač

Ventil e-hydraulický 4/3-cestný rozvádzač s uzavretou stredovou polohou

Ventil e-hydraulický 4/3-cestný rozvádzač v strednej polohe prípojky odlahčené

Ventil e-hydraulický 4/3-cestný rozvádzač s obtokovou stredovou polohou

Druhy, vlastnosti a znázornenie a použitie vybraných snímačov:

Druhy magnetických snímačov, ich vlastnosti, ich schematické znázornenie a použitie v praxi (výhody a nevýhody)

Druhy indukčných snímačov, ich vlastnosti, ich schematické znázornenie a použitie v praxi (výhody a nevýhody)

Druhy kapacitných snímačov, ich vlastnosti, schematické znázornenie a použitie v praxi (výhody a nevýhody)

Druhy opto-elektrických snímačov, ich vlastnosti, schematické znázornenie a použitie v praxi (výhody a nevýhody)

Ultrazvukové snímače (senzory) podrobne, využitie ultrazvukových senzorov na automatizovanom dopravnom páse, ultrazvuk, zvuk, detekcia objektov pomocou ultrazvukových senzorov, mŕtva zóna

Postup výberu snímača

Inteligentný snímač

3 Schémy zapojenia

Hydraulické schémy zapojenia v e-hydraulike

Hydraulické schémy výkonovej časti, Schémy signálovej časti, Pravidlá pre tvorbu schém

Označenie obvodových prvkov, priame a nepriame riadenie

Schematické značky

Porovnanie schém

4 Plány a diagramy v e-hydraulike

Funkčný plán (Grafcet)

Stavový diagram

5 Bezpečnosť pri práci

Ako zabezpečiť bezpečnosť zamestnancov v hydraulike?

Postup zapájania schém e-hydrauliky

Základné bezpečnostné pravidlá pri práci s elektrickými obvodmi, používanie rukavíc a ochranných okuliarov

5.5 Základy elektro spoločné pre e-hydrauliku a e-pneumatiku

Univerzálne Domáce úlohy resp. Zadania

Univerzálne Riešenia a zapojení pre e-pneumatiku a e-hydrauliku 3a

Univerzálne Riešenia a zapojení pre e-pneumatiku a e-hydrauliku 3b

6 E-Hydraulika 2 - Domáce úlohy; E-hydraulika 3 - Riešenia a zapojenia

7 Obrázkový slovník e-hydrauliky, Anglicko-slovenský slovník

8 Zapojenia na stiahnutie do FluidSIMu a Videá

Stavový diagram

9 Literatúra

Zapojenia na stiahnutie do FluidSIMu

Postup sťahovania

Zoznam všetkých kontrolných otázok

10 Kontrolné otázky, Domáce úlohy

11 Priemyselné hydraulické ventily a rozvádzače (súčasť Hydrauliky)

11.1 Ventily na riadenie tlaku (súčasť Hydrauliky)

11.2 Ventily na riadenie prietoku (súčasť Hydrauliky)

11.3 Spätné ventily, hydraulické zámky a logické ventily (súčasť Hydrauliky)

11.4 Rozvádzače (súčasť Hydrauliky)

11.5 Proporcionálne a servoventily

11.6 Vstavané ventily (Slip-in) (súčasť Hydrauliky)

12 Spôsoby montáže hydraulických ventilov a rozvádzačov a ich prepojenie v hydraulickom obvode, príslušenstvo (súčasť Hydrauliky)

13 Schématické značky

14 Základné schémy a praktické riešenia

15 Obrázkový slovník hydraulickej proporcionálnej a servotechniky, SuperTest

20 Kontrolné otázky, Domáce úlohy

21 Miesto proporcionálnych a servoventilov v e-hydraulických systémoch

Rozvádzačie ventily (rozvádzače)

Rozvádzačie ventily (rozvádzače) pracujúce binárne

Rozvádzačie ventily (rozvádzače) pracujúce spojito

22 Proporcionálne ventily

Tok signálu v proporcionálnej hydraulike

Proporcionálny rozvádzač ventil 4/3-cestný

Generátor funkcií a Proporcionálny rozvádzač ventil 5/3-cestný

Proporcionálny tlak obmedzujúci ventil

23 Servoventily

Servopneumatické polohovanie

24 Porovnanie a vlastnosti proporcionálnych a servoventilov

Porovnanie proporcionálnych a servoventilov

Možnosti prekrytia

Riadiace hrany piestu

25 Schématické značky

26 Základné schémy a praktické riešenia

27 Obrázkový slovník hydraulickej proporcionálnej a servotechniky, SuperTest

Zoznam všetkých kontrolných otázok

Elektro-hydraulika pre stredné školy 1a

0 Kontrolné otázky



1 Aplikácie v e-hydraulike

Hydraulické systémy

[E-hydraulika \(elektrohydraulika\)](#)

[E-hydraulické systémy](#)

[Zloženie elektrohydraulického zariadenia](#)

[Výhody a nevýhody](#)

[Oblasti použitia](#)

2 E-prvky signálovej sústavy a e-prvky riadenia

[Elektrický obvod](#)

[Jednoduchý jednosmerný elektrický obvod, technický smer prúdu, elektrický vodič, elektrický prúd, napätie zdroja, elektrický odpor](#)

[Elektrický zdroj \(zdroj napätia\)](#)

[Spínač, vypínač, prepínač](#)

[Cievka](#)

[Solenoid](#)

[Elektromagnet](#)

[Meranie v elektrickom obvode](#)

[Mechanicko-elektrické spínače](#)

[Tlačidlom ovládané mechanicko-elektrické spínače a ich spínacie značky, zapínací kontakt \(svorka\), rozpínací kontakt \(rozpínač\), prepínací kontakt \(menič\)](#)



[Označovanie kontaktov číslami](#)

[Koncový spínač](#)

[Relé](#)

[Počítadlo](#)



[Elektrosúčiastky univerzálne \(roleta\)](#)

[Signál, informácia, údaj](#)

[Analogová informácia, Analogový signál, Digitálna informácia, Digitálny signál, Rozdelenie signálov v praxi](#)

[Digitalizácia, vzorkovanie a kvantovanie \(na príklade zvuku\)](#)

[Zosilňovač a Prevodníky](#)

[Snímače jednoducho](#)

[Senzory \(snímače\) prostredia, úprava signálu, výstupné signály](#)

[Základný prehľad delenia \(rozdelenia\) snímačov](#)

[Digitálny a analógový snímač](#)

[Bezdotykové \(približovacie snímače\)](#)

[Magnetický snímač \(Kotvový spínač\)](#)

[Induktívny snímač](#)

[Kapacitný snímač](#)

[Optický snímač](#)

[Ultrazvukové snímače](#)

[Senzory \(snímače\) pohybu; RFID](#)

[Tlakový spínač](#)

[Analogový prevodník prietoku na napätie](#)

[Stýkač](#)

[Tlakové spínače digitálne \(nateraz len obrázok\)](#)



[Štruktúra relé](#)

[Štruktúra stýkača](#)

[E-magnetické ventily](#)

[Princíp práce e-ventilu](#)

[Ventil e-hydraulický 4/2-cestný rozvádzač](#)

[Ventil e-hydraulický 4/3-cestný rozvádzač s uzavretou stredovou polohou](#)

[Ventil e-hydraulický 4/3-cestný rozvádzač v strednej polohe prípojky odľahčené](#)

[Ventil e-hydraulický 4/3-cestný rozvádzač s obtokovou stredovou polohou](#)

[Druhy, vlastnosti a znázornenie a použitie vybraných snímačov:](#)

[Druhy magnetických snímačov, ich vlastnosti, ich schematické znázornenie a použitie v praxi \(výhody a nevýhody\)](#)

[Druhy indukčných snímačov, ich vlastnosti, ich schematické znázornenie a použitie v praxi \(výhody a nevýhody\)](#)

[Druhy kapacitných snímačov, ich vlastnosti, schematické znázornenie a použitie v praxi \(výhody a nevýhody\)](#)

[Druhy opto-elektrických snímačov, ich vlastnosti, schematické znázornenie a použitie v praxi \(výhody a nevýhody\)](#)

[Ultrazvukové snímače \(senzory\) podrobne, využitie ultrazvukových senzorov na automatizovanom dopravnom páse, ultrazvuk, zvuk, detekcia objektov pomocou ultrazvukových senzorov, mŕtva zóna](#)

[Postup výberu snímača](#)

[Inteligentný snímač](#)

3 Schémy zapojenia

[Hydraulické schémy zapojenia v e-hydraulike](#)

[Hydraulické schémy výkonovej časti, Schémy signálovej časti, Pravidlá pre tvorbu schém](#)

[Označenie obvodových prvkov, priame a nepriame riadenie](#)
[Schematické značky](#)
[Porovnanie schém](#)

4 Plány a diagramy v e-hydraulike

[Funkčný plán \(Grafcet\)](#)
[Stavový diagram](#)

5 Bezpečnosť pri práci

Príčiny nebezpečenstiev
Prehľad zdrojov nebezpečia
Normy

[Ako zabezpečiť bezpečnosť zamestnancov v hydraulike?](#)

[Postup zapájania schém e-hydrauliky](#)

[Základné bezpečnostné pravidlá pri práci s elektrickými obvodmi, používanie rukavíc a ochranných okuliarov](#)



[Postup zapájania \(párovanie\)](#)

5.5 Základy elektro spoločné pre e-hydrauliku a e-pneumatiku



[Univerzálne Domáce úlohy resp. Zadania](#)

[Univerzálne Riešenia a zapojení pre e-pneumatiku a e-hydrauliku 3a](#)

[Univerzálne Riešenia a zapojení pre e-pneumatiku a e-hydrauliku 3b](#)

6 Domáce úlohy a Riešenia a zapojenia pre e-hydrauliku



[E-hydraulika 2 - Domáce úlohy](#)

[E-hydraulika 3 - Riešenia a zapojenia](#)

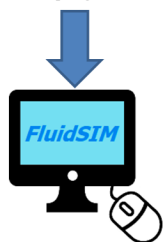
7 Slovníky



[Obrázkový slovník e-hydrauliky](#)

[Anglicko-slovenský slovník](#)

8 Zapojenia na stiahnutie do **FluidSIMu** a Videá:



Špeciálne elektrohydro-zapojenia:
[Posun valcov 1+ 2+ 1- 2-](#)
[Posun valcov 1+ 2+ 3+ 1- 2- 3-](#)



[Cyklické, sekvenčné vysúvanie a zasúvanie piestníc](#)

[Stavový diagram](#)

9 Literatúra

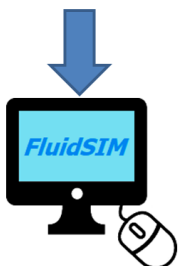


[Hydraulické mechanizmy,](#)
[O FluidSIM-e,](#)
[Senzory indukčné, kapacitné a opto-elektronické,](#)
[Návrh e-hydraulického riadiaceho systému pre výťah,](#)
[FluidSIM 3.6 Manuál.](#)

Zapojenia na stiahnutie do FluidSIMu:

Univerzálne elektro-zapojenia:

1. [Priame riadenie žiarovky](#)
2. [Nepriame riadenie žiarovky](#)
3. [Oneskorený prítah](#)
4. [Schodišťový vypínač](#)
5. [Samoprídrž](#)
6. [Počítanie zamestnancov pri vchode](#)
7. [Počítanie zamestnancov pri halách](#)
8. [Počítanie 30 zamestnancov](#)
9. [Pozvanie všetkých zamestnancov na poradu](#)
10. Zapojenie bzučiaka: [a](#), [b](#)
11. Zapojenie žiarovky: [a1](#), [a2](#), [b](#), [c](#)
12. Zapojenie žiarovky a bzučiaka: [a](#), [b](#)
13. Sériové a paralelné zapojenie [a](#), [b](#), [spolu](#)
14. [Logická funkcia OR](#), [inak](#)
15. [Logická funkcia AND](#), [inak](#)
16. [Logická funkcia NOT](#)
17. [Logická funkcia NAND](#)
18. [Počítanie stlačení](#)
19. [Nulovanie počítadla](#)
20. [Zapojenie kapacitného a magnetického bezdotykového snímača](#)
21. [Ovládanie](#)



Postup sťahovania:

1. Po 1 kliknutí ľavým tlačidlom myši na požadovaný súbor sa tento začne sťahovať.
2. Po stiahnutí kliknite na súbor pravým tlačidlom myši a zvolte možnosť: *Zobraziť v priečinku*.
3. Po zobrazení priečinka resp. súboru v ňom, presuňte súbor na príslušného zástupcu (pneumatického alebo hydraulického) programu [FluidSIM](#).

Zoznam všetkých **kontrolných otázok**:

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36 37, 38, 39, 40, 41, 42.

Priemyselné hydraulické ventily a rozvádzače

10 Kontrolné otázky, Domáce úlohy

11 Priemyselné hydraulické ventily a rozvádzače (súčasť Hydrauliky)

11.1 [Ventily na riadenie tlaku](#) (súčasť Hydrauliky)

Súčasťou článku 11.1 sú:

Prepúšťacie ventily, poistné ventily
Redukčné ventily

11.2 [Ventily na riadenie prietoku](#) (súčasť Hydrauliky)

Súčasťou článku 11.2 sú:

Škrtiace ventily
Ventily so stabilizáciou tlakového spádu, tzv. regulátory prietoku

11.3 [Spätné ventily, hydraulické zámky a logické ventily](#) (súčasť Hydrauliky)

11.4 [Rozvádzače](#) (súčasť Hydrauliky)

11.5 **Proporcionálne a servoventily**

Súčasťou článku 11.5 sú:

- Prietokové proporcionálne ventily
- Rozvádzače
- Servoventily
- Tlakové proporcionálne ventily

11.6 **Vstavané ventily (Slip-in)** (súčasť Hydrauliky)

12 **Spôsoby montáže hydraulických ventilov a rozvádzačov a ich prepojenie v hydraulickom obvode, príslušenstvo** (súčasť Hydrauliky)

13 Schématické značky

14 Základné schémy a praktické riešenia

15 **Obrázkový slovník hydraulickej proporcionálnej a servotechniky**, SuperTest

